

2. Для получения зачета по модулю необходимо набрать не менее 60% от максимального числа баллов (по каждому из видов деятельности). Студент, набравший менее 60% от максимального числа баллов, должен заново проделать работу, по которой у него низкая оценка (выполнить задание, отчитаться по лекциям, пройти контроль и т.д.).

3. Для семестрового зачета необходимо набрать не менее 65% итогового рейтинга; при более низкой оценке рейтинга выполняется зачетная контрольная работа. (Студенты, набравшие по итогам всего курса более 85% годового рейтинга, освобождаются от сдачи курсового экзамена, получая оценку "4" или "5".)

4. Студенты, не прошедшие входного или выходного контроля (рейтинг - менее 60%), должны заново пройти его в течение одной недели в дни консультаций. В случае не сдачи модуля его материал выносится на семестровый зачет.

#### ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup>Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике. М.: Просвещение, 1986. 265 с.

А.А. Жученко  
Свердловский инженерно-  
педагогический институт

#### ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КОМПОНЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ХОДЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проблема профессионально-педагогической направленности при подготовке инженеров-педагогов в последние годы стала предметом внимания как органов народного образования, так и вузовских работников<sup>1</sup>. Интерес к вопросам педагогизации инженерного цикла и другим аспектам педагогической направленности возник в связи с попыткой уйти от механического соединения инженерного и педагогического компонентов образования. В интеграции составляющих инженерно-педагогического образования (ИПО) обычно базируются на принципах взаимопроникновения различных учебных циклов, взаимообогащения дисциплин за счет такого проникновения и формирования на этой основе особого содержания обучения взамен традиционно читаемых дисциплин.

Однако общетеоретические представления о сущности инженерно-педагогической подготовки с трудом воплощаются в практику работы вузов, поэтому в настоящее время нельзя говорить о том, что инженерный цикл получил новое содержательное наполнение.

Наряду с формированием нового содержания обучения, большие резервы педагогизации инженерно-технической подготовки специалиста заключаются в правильной организации курсового и дипломного проектирования. На это, в частности, указывают и авторы работы<sup>2</sup>. Содержание и структура дипломного проекта при подготовке инженеров-педагогов всегда были предметом дискуссий и до сих пор относятся к числу нерешенных проблем<sup>3</sup>. Проблемы и перспективы дипломирования начали обсуждаться с первых лет существования инженерно-педагогического образования в стране<sup>4</sup>. Анализ литературы показывает, что идеи, высказанные в 70-х гг., до сих пор не потеряли своей актуальности, т.к. они верно отражают специфику ИПО, но, тем не менее, слабо внедряются в практику. Последнее происходит потому, что идеи интеграции неоднократно ревизовались (как правило, без достаточно глубокого анализа), нередко отвергались, чтобы через какое-то время появиться вновь.

Эти процессы хорошо прослеживаются на материале дипломного проектирования в Свердловском инженерно-педагогическом институте (СИПИ), которое прошло свой путь развития, повторяя множество ошибок и слабо используя опыт других вузов в подготовке инженеров-педагогов. В связи с этим назрела острая необходимость проанализировать опыт дипломирования студентов в 1984-1991 гг. и обсудить его с позиции интеграции составляющих ИПО. В настоящей работе описаны выявленные типы дипломных проектов и работ, высказаны рекомендации по выбору тематики проектирования (на уровне типа проекта), выделены общие требования и условия перехода к интегративному дипломированию. Кроме того, большое место уделено характеристике разработанного нами типа дипломного проекта, который в максимальной степени отвечает идее интеграции.

Типы дипломных проектов и дипломных работ. Большой материал по дипломированию, накопленный за последние 8 лет, позволяет установить, что на машиностроительном факультете СИПИ практически сформировалось несколько типов дипломных проектов и работ.

I-й тип. На всех выпускающих кафедрах машиностроительного факультета, укомплектованных бывшими преподавателями технических вузов, появились и в первые годы (1984-1986 гг.) превалировали дип -

ломные проекты "классической" схемы: проект цеха (участка, линии, отдельного станка или устройства). Такой проект содержал спецвопрос, как правило, технологического содержания: технология термообработки конкретного изделия, технология изготовления отливки, технология выплавки заданной марки стали и т.п. В структуре проекта обязательно присутствовали разделы: экономика, охрана труда, охрана природы, гражданская оборона. Такая унифицированная структура диплома отражает подходы, получившие распространение в технических вузах. Опрос показывает, что эти подходы имеют немало сторонников и в СИПИ.

Описываемый тип дипломного проекта не лишен серьезных недостатков. Один из них – слабая связь разделов проекта с его общей тематикой, как в части замысла проекта (задания), так и в части выполнения. Иными словами, нередко технологические разработки оторваны от вопросов экономики, охраны природы и здоровья.

Вместе с тем главным недостатком дипломного проектирования следовало бы считать отсутствие профессионально-педагогической направленности. Действительно, профессиограмма инженера-педагога не предполагает выполнение работ, связанных с конструированием оборудования и с проектированием технологии. Дипломное проектирование как средство обучения конкретному инженерному труду в данном случае формирует те умения и навыки, которые могут пригодиться выпускнику вуза на производстве (конструктору, технологу и т.п.), но не специалисту по подготовке рабочих кадров. Такой выпускник может обеспечить производство машинами, оборудованием, современной технологией, но не умеет обеспечить производство рабочей силой, которая в состоянии будет справиться с этим оборудованием и технологией.

Характерно, что читаемые на старших курсах спецдисциплины, имеют точно такую же ориентировку. Они дают знания об оборудовании и технологии, а человек, осуществляющий технологический процесс, выпадает из поля зрения. Спецкурсы направлены на "классическое" инженерное дипломное проектирование. Таким образом, проблема интеграции в дипломном проектировании неразрывно связана с интеграцией инженерной и педагогической составляющих в учебных дисциплинах специализации. Однако даже успешное решение вопросов интеграции в содержании учебных предметов не приведет к качественному изменению рассматриваемых дипломных проектов.

Описываемый тип проектов не годится для массовой подготовки

специалистов в инженерно-педагогическом вузе. Его можно рекомендовать для выполнения лишь тем студентам, которые не смогут заниматься педагогической деятельностью в силу своих индивидуальных особенностей. При этом необходимо стремиться к реальному проектированию, т.е. разработки студентов должны иметь практическую ценность.

2-й тип. Этот тип проекта появился на выпускающих кафедрах в ответ на критику игнорирования психолого-педагогической составляющей инженерно-педагогического образования в дипломном проектировании. Решение оказалось тривиальным. Его можно изобразить схемой: дипломный проект (1-й тип) плюс методическая (педагогическая) часть. В настоящий период до 50% дипломных проектов выполняется по этой схеме. Методическая часть имеет объем от 2 до 20 страниц и включает разработку фрагмента перспективно-тематического плана и конспекта одного из уроков по техническому предмету или производственному обучению в ПТУ.

Названный вариант проекта не обеспечивает подлинной интеграции инженерно-технической и психолого-педагогической подготовки.

Действительно, методическая часть является, по сути, спецвопросом, достаточно оторванным от общей тематики проекта. Единственное, что их связывает, это профессии рабочих проектируемого цеха. Для одной из этих профессий дипломником разрабатывается конспект урока. Формальные связи спецвопросов проекта не позволяют говорить о какой-либо интеграции. Существование подобного типа дипломных проектов и их преобладание в общей массе проектов объясняется двумя причинами.

1. Отсутствие психолого-педагогической, методической подготовки у большинства руководителей дипломных проектов; отсутствие специальной подготовки у консультантов по методической части проекта.
2. Учебный характер дипломного проекта, отрыв технологических и методических разработок от реальных нужд производства. Поскольку разрабатываемая технология не будет внедряться, у проектанта нет необходимости серьезно задумываться над вопросами подготовки рабочей силы для осуществления этой технологии.

Таким образом, рассматриваемый тип дипломного проекта имеет перспективы обеспечения интеграции составляющих ИПО. Для этого требуется грамотно составить задание, которое предусматривало бы органическое единство проектируемых объектов и процессов, включая и процесс воспроизводства рабочей силы. Помимо этого необходимо обеспечить квалифицированное руководство дипломным проектированием. Перечисленные условия ставят на повестку дня вопрос о повышении

психолого-педагогической квалификации преподавателей. Другой предпосылкой интеграции составляющих ИПО является реальное проектирование, выполнение работ по заказам предприятий.

При таких условиях описанный тип дипломных проектов может по-прежнему занимать доминирующее положение и может быть рекомендован для массовой подготовки специалистов.

3-й тип. Выполнение дипломной работы в форме проведения научных исследований по проблемам теории и практики машиностроения, сварочного производства, литейного производства, термообработки и металловедения и др. Эти работы связаны с выполнением экспериментов, измерением механических свойств, физико-химических характеристик, параметров работающих установок с выявлением зависимостей между величинами и последующими прогнозами. Нередко результаты этих исследований являются частью более крупных НИР, проводимых на кафедрах и внедряемых в промышленность. Дипломные работы этого типа составляют небольшую, но довольно весомую часть всех выпускных работ. Они, как правило, направляются на конкурсы и нередко поощряются. В работах такого типа ценным является наличие новизны.

Вместе с тем научная новизна не может компенсировать крупные недостатки, главным из которых назовем противоречие с целями заключительного этапа ИПО. Действительно, НИР технического направления не формирует ни инженерно-технические, ни педагогические навыки. Научно-исследовательская деятельность такого типа практически не встречается в учебных заведениях профтехобразования и в отделах производственно-технической подготовки рабочих кадров промышленных предприятий.

Можно утверждать, что в дипломных работах, связанных с научными исследованиями в технике, вряд ли когда-либо удастся добиться интеграции инженерно-технической и психолого-педагогической подготовки. Тем не менее, это не означает, что подобные работы должны быть исключены из практики дипломирования. Как средство формирования корпуса научно-исследовательских работников они могут применяться в ограниченных масштабах, не только для тех студентов, которые имеют склонность к подобным работам и соответствующие способности.

Как форма этот тип диплома нуждается в совершенствовании: традиционные разделы, введенные в записку лишь с целью приблизить структуру диплома к привычной схеме (экономика, охрана труда, методика и пр.), должны быть связаны с содержанием исследования, быть частью этого содержания, т.е. сформулированы в задачах иссле-

дования. В противном случае их можно просто исключить, т.к. они снимают у исследователя выделенное на дипломирование время. Учитывая, что подобные дипломные работы выполняет ограниченный круг выпускников, не предполагающих в дальнейшем работать непосредственно в системе подготовки рабочих кадров, можно в некоторой степени примириться с тем, что обеспечить интеграцию инженерной и педагогической подготовки в процессе дипломирования пока не удастся.

4-й тип. В последнее время появились дипломные работы, посвященные научным исследованиям по психолого-педагогическим проблемам. Здесь изучаются вопросы, которые расширяют представления о педагогической деятельности и которые являются экспериментальной базой для выявления закономерностей, формулировки концепций, создания и корректировки теорий. Это такие вопросы, как изучение умственной работоспособности учащихся и студентов; исследование особенностей поведения подростков; выявление динамики профессионального роста выпускников; изучение влияния различных параметров на результаты обучения и др. Также как и результаты НИР по технической тематике, данные, полученные в исследованиях описываемого типа, могут быть внедрены в практику непосредственно либо в составе глобального результата исследования.

К дипломным работам такого типа сложилось неоднозначное отношение. Педагоги и психологи приветствуют появление таких дипломов, представители технической науки подвергают их критике.

Факт возникновения НИР психолого-педагогического направления, осуществляемых студентами, заслуживает одобрения и поддержки. Дело в том, что в педагогической науке и практике лишь ограниченный круг специалистов владеет экспериментальными методами изучения педагогической деятельности, и, как результат, мы имеем недостаточный уровень развития экспериментальных исследований в педагогической науке. В создавшихся условиях весьма актуальна подготовка научных кадров для профессиональной педагогики. Вместе с тем такая подготовка не должна быть массовой. Также как и дипломирование по научно-технической тематике, дипломирование по психолого-педагогическим проблемам должно предназначаться для студентов с особыми склонностями и способностями и предполагать постепенное развитие их через УИРС, НИРС, курсовое и дипломное проектирование.

Негативное отношение к подобным дипломам со стороны представителей выпускающих кафедр, а особенно членов государственной экзаменационной комиссии, связано со следующими обстоятельствами.

1. Невысок общий уровень выполняемых исследований как в части владения экспериментальными методами, так и в части обработки полученных результатов, их интерпретации, выводов и практических рекомендаций. Во многом это связано с тем, что ряд студентов, неуверенных в успешном выполнении "классического" (1, 2-й типы) проекта, стремятся выбрать педагогическую тему для выпускной работы. Наблюдения показали, что в большинстве случаев такие студенты испытывают затруднения в изучении не только технических предметов, но и гуманитарных. К этому можно добавить отсутствие опыта руководства подобными работами со стороны некоторых преподавателей выпускающих кафедр и кафедр педагогики и психологии. Определенную роль в снижении результативности исследований играет то, что период дипломирования оказывается слишком коротким для продолжительного педагогического эксперимента. Все это требует от выпускающих кафедр наиболее взвешенного подхода к выбору темы дипломной работы и назначения руководителя. Предпочтение должно отдаваться тем работам, которые имеют определенный задел в виде курсовых работ, публикаций и т.п.

2. Другим недостатком дипломных работ рассматриваемого типа является отсутствие инженерно-технического содержания. Подобная работа не позволяет реализовать одну из важнейших функций дипломирования - контрольно-оценочную. Точнее говоря, здесь возможно оценить лишь уровень овладения педагогическим экспериментом и некоторые другие аспекты психолого-педагогической подготовки. Оценить уровень инженерной подготовки, как показал опыт дипломирования в 1988-1991 гг., не удастся. В связи с этим появились предложения о введении государственного экзамена по инженерным дисциплинам.

Подобные предложения нам представляются малопродуктивными. Во-первых, по мнению авторов этих предложений, следовало бы ввести госэкзамен по инженерным дисциплинам во всех случаях, когда диплом не отвечает "классическим" представлениям (3, 4, 5, 6-й типы). Эти случаи, как уже говорилось, составляют до 50%.

Во-вторых, госэкзамен как форма проверки знаний репродуктивен и не позволяет оценить навыки и умения, не позволяет провести проверку инженерной подготовки в деятельности. На наш взгляд, наиболее продуктивной формой контроля и оценки инженерной подготовки должны стать комплексные контрольные задания, которые пока, к сожалению, не получили распространения в силу недостаточно разработанной методики их составления и применения<sup>5</sup>. Прогрессивная идея деятельностного подхода позволяет рекомендовать шире использовать комп -

лексные контрольные задания на заключительном этапе подготовки специалиста.

В-третьих, госэкзамен по инженерным дисциплинам, по-видимому, включает такое количество учебного материала, что станет непосильным испытанием для студентов. В таких условиях студенты предпочитают выполнить "классический" дипломный проект, т.к. уже оценили относительную несложность изготовления стандартных проектов цехов и участков и даже спецвопросов на основе данных, в изобилии имеющихся в техотделах заводов и на кафедрах. Таким образом, мы лишимся всех разновидностей дипломных проектов и работ, замкнемся только на "классических" инженерных.

Обобщая сказанное, отметим, что 4-й тип диплома, как и 3-й, целесообразно практиковать в ограниченных масштабах для отдельных студентов; рекомендовать свободную структуру записки в соответствии с содержанием исследования; не требовать в дипломе обязательной интеграции составляющих ИПО; для проверки и оценки инженерной подготовки применять практические задания по типу комплексных контрольных заданий.

5-й тип. Этот тип дипломного проекта можно было бы назвать "педагогическим аналогом" инженерного "классического" проекта. Здесь основное содержание составляет проектирование учебного процесса в учебном заведении (СПТУ, техникум, инженерно-педагогический вуз) с проработкой спецвопросов. Это все разработки частного-методического характера, которые затрагивают все стороны учебного процесса: содержание, организационные формы, методы и средства обучения. Также как и в инженерном проекте, где объектом проектирования может быть и целый цех, и отдельный станок, здесь объекты проектирования могут существенно различаться по масштабу. Известны примеры корректировки учебных планов; отбора содержания учебных предметов; формирования программы учебного предмета; создания методического обеспечения учебного предмета; составления программы опроса; разработки учебного кабинета и лаборатории; проектирования методического кабинета в СПТУ; разработки системы управления комплексом ТСО и др.

Приведенные данные свидетельствуют, что описываемый тип дипломных проектов в значительной степени удовлетворяет требованиям инженерно-педагогической подготовки. При выполнении такого проекта прививаются навыки нормативно-проектировочной деятельности, характерной для инженерно-педагогического труда. Таким образом, дидак-



тическая функция дипломного проектирования реализуется для данного типа диплома как ни для какого другого. Важно, что практически все проекты данного типа внедряются в учебный процесс.

Тем не менее, рассматриваемые проекты критикуются и государственной экзаменационной комиссией, и некоторыми специалистами выпускающих кафедр. Критика обусловлена тем, что в ряде проектов явно не просматривается интеграция компонентов ИПО. Например, методическое обеспечение отдельных разделов курса "Материаловедение", выполненное в качестве одного из дипломных проектов, не требует применения комплекса инженерных знаний по специальности и может быть успешно выполнено студентом любой специальности машиностроительного факультета. Напротив, разработка, например, робототехнической линии для кабинета спетехнологии не только требует глубоких специальных знаний и навыков инженерного проектирования, но и знаний закономерностей функционирования технических систем в дидактических системах, их назначения и возможностей в процессе обучения. Таким образом, степень интеграции инженерно-технической и психолого-педагогической подготовки в дипломных проектах данного типа может варьироваться в широких пределах.

С другой стороны, критика "методических" проектов связана с невозможностью в отдельных случаях реализовать контрольно-оценочную функцию диплома в отношении инженерной подготовки. Затруднения государственной экзаменационной комиссии, составленной наполовину из инженеров, нередко порождают рекомендации о сокращении числа "методических" проектов, которые, на наш взгляд, в наибольшей степени отвечают задачам подготовки инженеров-педагогов.

Пути развития данного типа дипломных проектов видятся нам в тщательном продумывании тематики проектирования для обеспечения максимальной интеграции компонентов ИПО. В том случае, когда проект выполняется по заказу и дипломнику не удастся в полной мере проявить инженерную подготовку при выполнении проекта, можно рекомендовать обратиться к комплексным контрольным заданиям для оценки инженерной подготовки.

Комплексные инженерно-педагогические дипломные проекты. В литературе<sup>6</sup> встречается мнение, что при обучении студентов в инженерно-педагогическом вузе нельзя снижать уровень инженерной подготовки, что она должна быть очень высокой. На наш взгляд, это связано с рядом причин.

1. Инженерам-педагогам предстоит готовить высококвалифицированных рабочих, обладающих знаниями, опережающими на 5-10 лет современный уровень развития производства, поэтому работникам профтехобразования надо знать перспективы технологии, обновления основных фондов, кадровое обеспечение.

2. В профтехучилищах, а особенно в отделах технического обучения предприятий, на преподавательских должностях трудятся в основном инженеры. Постепенная их замена на инженеров-педагогов пройдет успешно, если она не приведет к качественному ухудшению преподавания.

3. Инженер-педагог как потенциальный претендент на должность руководителя педагогического коллектива обязан иметь широкий профиль подготовки, в том числе и отраслевую инженерную подготовку. При этом не требуются узкоспециализированные технические знания и умения в области конструирования или проектирования технологических процессов.

Исходя из этих соображений, следует признать, что инженерно-техническая подготовка занимает значительное место в учебном плане инженерно-педагогических специальностей. Вместе с тем в этой подготовке должны найти отражение характерные особенности инженерной деятельности в сфере подготовки кадров и в меньшей степени должны присутствовать конструкторско-проектировочные аспекты инженерно-технического труда.

Специфика инженерной деятельности при организации обучения, при отборе содержания обучения проявляется в том, что она регламентируется не только чисто производственно-техническими нормативами, но и дидактическими принципами. Так, при проектировании учебного процесса педагогу потребуются прежде всего подробно изучить технологию и оборудование цехов базового предприятия, для которых проводится подготовка рабочих. Кроме того, педагогом оценивается перспектива развития основных фондов и технологий. На этой основе экспериментально изучаются и прогнозируются трудовые процессы, которые наиболее характерны для конкретной рабочей профессии. Эти сведения необходимы инженеру-педагогу для формулирования профессионально-квалификационных требований к профессии и определения содержания обучения.

Представленная здесь в общих чертах специфика инженерной деятельности педагога легла в основу разработанного нами особого типа дипломного проекта, который опробован и внедрен в СИПИ на

кафедре автоматизации и технологии литейных процессов.

Новый тип дипломного проекта возник как попытка добиться интеграции компонентов инженерно-педагогического образования и в связи с проводимой в стране реорганизацией народного образования, т.к. тематика дипломного проектирования напрямую связана с этой перестройкой и обусловлена заказами профессионально-технических училищ.

В последние годы средние профтехучилища получили возможность во многом самостоятельно определять предметное содержание учебных планов, разрабатывать учебные программы предметов. Появившиеся экспериментальные высшие профессиональные училища (технические лицей) полностью разрабатывают учебно-программную документацию на местах.

Работники системы профтехобразования и отделов подготовки кадров на производстве оказались не готовыми к проведению такой учебно-методической работы. В создавшихся условиях участились заказы предприятий и учебных заведений на создание учебно-программного обеспечения учебного процесса.

Объем и сложность подобных заказов потребовали формирования коллективов работников, в которые вошли студенты выпускных курсов. Для выполнения таких работ студенты должны были востребовать значительный объем знаний по дисциплинам всех циклов и продемонстрировать умения осуществлять исследовательскую и проективную деятельность в части формирования содержания профессионально-технического образования. Взаимопроникновение различных компонентов подготовки инженера-педагога, которое при этом неизбежно происходило, а также выполнение проектантом тех видов деятельности, которые идентичны некоторым трудовым функциям инженера-педагога в профтехучилище или отделе подготовки кадров, позволило затем представить исследования и разработки студентов в виде комплексных дипломных проектов. Комплексный характер проектов объясняется разнообразием направлений исследований и разработок, объединенных общим замыслом, и невозможностью разделить результаты работы.

Студентами металлургической специализации СИПИ выполнено восемь таких дипломных проектов по заказам пяти предприятий Урала и их базовых училищ. Все разработки внедрены в учебный процесс. Во время защиты проекта студенты одинаково успешно демонстрировали инженерно-технические и психолого-педагогические знания, отвечали на любые вопросы. В целом опыт работы над дипломными проектами

оказался положительным.

Взаимодействие компонентов инженерно-педагогического образования в дипломных проектах данного типа проследим на примере комплексного проекта "Разработка учебно-программной документации для учебного заведения типа "высшее профессиональное училище" (технический лицей) на базе СПТУ-25 г.Белорецка". Данный проект выполнен двумя студентами в течение шести месяцев.

Общая структура исследований и разработок приведена на рис.1. В представленной последовательности отсутствуют этапы создания учебно-программной документации, в которых студенты не имели возможности участвовать:

- апробация учебных планов в органах народного образования и отраслевого управления;
- внедрение квалификационных характеристик и учебных планов в учебный процесс;
- внедрение учебных программ, диагностика и корректировка учебного процесса;
- модифицирование учебно-программной документации.

Интеграция инженерной и педагогической составляющих образования в данном типе дипломного проекта хорошо просматривается на рис.2-6, где приведено содержание каждого этапа работы над проектом.

В процессе формирования эмпирической базы для последующей разработки учебно-программной документации (см.рис.2) студенты обращались к имеющимся у них знаниям в области оборудования и технологии производственных процессов, профессиональной педагогики, педагогической психологии, методики профессионального обучения, физиологии и охраны труда, социологии, экономики, организации и управления производством и др. Эти знания использовались ими в различных видах исследовательской деятельности: аналитической, синтетической, прогностической.

На этапе моделирования подготовки рабочих и техников-технологов студентами предложена ступенчатая структура (см. рис. 3), которая соответствует современной педагогической концепции свободного обучения в учебном заведении с открытой системой подготовки. Вход в систему и выход из нее может осуществляться на любой ступени. Таким образом, реализуется идея непрерывного образования рабочих. Модель учитывает также потребности производства.

Разработанные студентами квалификационные характеристики выпускников технического лицея (см.рис.4) опираются на созданную

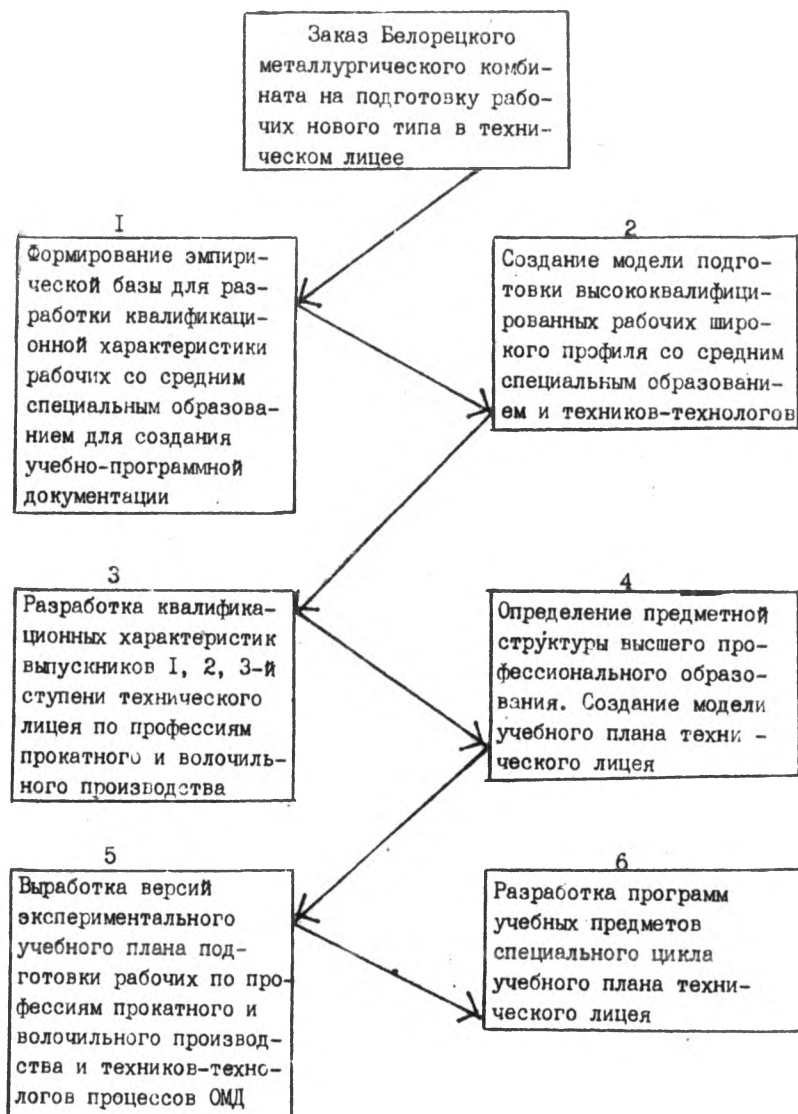


Рис.1. Этапы создания основных документов, регламентирующих учебный процесс в техническом лицее металлургов (г.Белорецк)

ИЗУЧЕНИЕ  
ОТРАСЛЕВЫХ СВЕДЕНИЙ

ИЗУЧЕНИЕ  
ОСОБЕННОСТЕЙ ДАННОГО ПРОИЗВОДСТВА

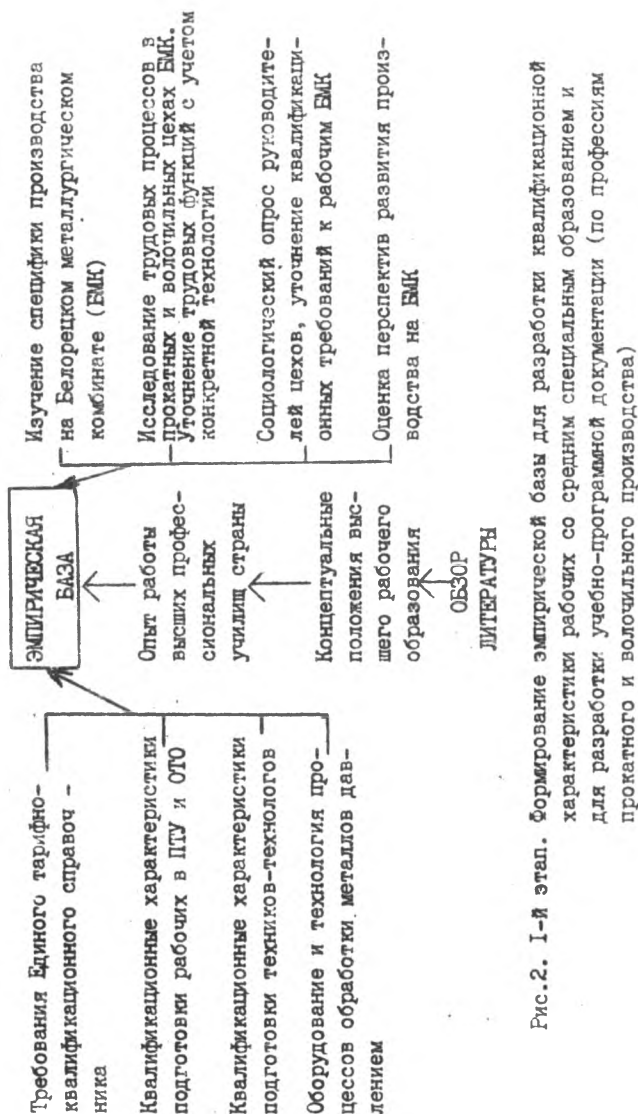
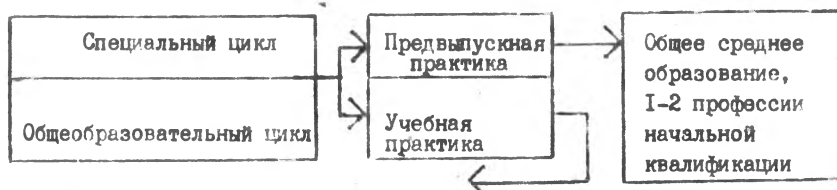
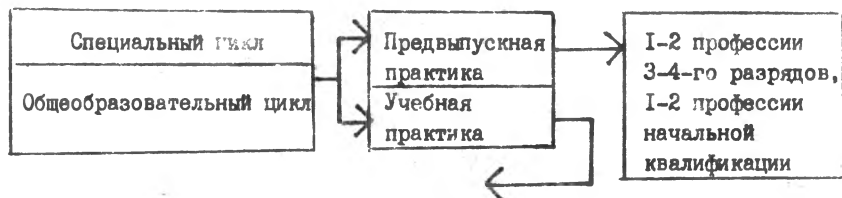


Рис.2. I-й этап. Формирование эмпирической базы для разработки квалификационной характеристики рабочих со средним специальным образованием и для разработки учебно-программной документации (по профессиям прокатного и волочильного производства)

1-я ступень, срок обучения 2 года



2-я ступень, срок обучения 1 год



3-я ступень, срок обучения 1 год

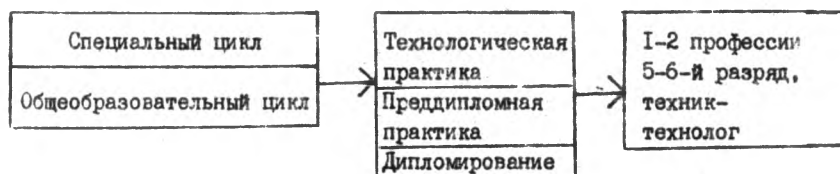


Рис.3. 2-й этап. Модель подготовки высококвалифицированных рабочих и техников-технологов по специальности "обработка металлов давлением"

I - я ступень	Слесарь-ремонтник, 2-й разряд
	Подручный вальцовщика, 3-й разряд

2 - я ступень	Вальцовщик стана горячей прокатки, 4-й разряд
	Волоочильщик проволоки, 3-4-й разряд
	Стропальщик, 2-й разряд

3 - я ступень	Вальцовщик стана горячей прокатки, оператор стана горячей прокатки, 5-й разряд
	Волоочильщик проволоки, 5-й разряд
	Техник-технолог по обработке металлов давлением

Рис.4. 3-й этап. Квалификационные характеристики выпускников технического лица металлургов



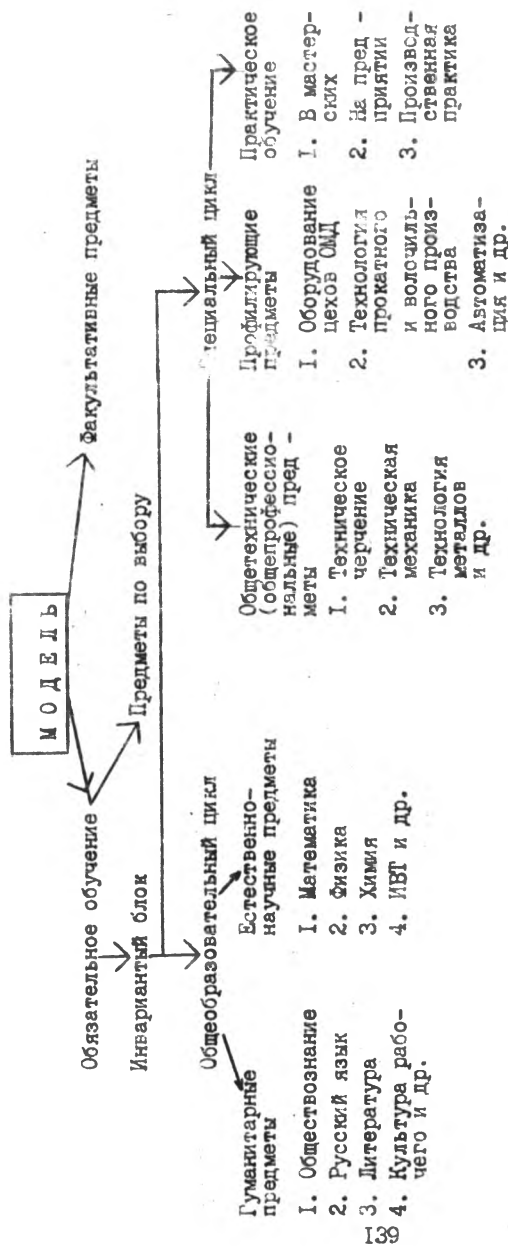


Рис. 5. 4-й этап. Структурно-функциональная модель учебного плана технического лица металлургов



Рис.6. 5-й этап. Выработка версий экспериментального учебного плана

модель и включают все требования к знаниям и умениям, которые обусловлены спецификой технологических процессов на Белоречском металлургическом комбинате. При этом выдерживается стандартный уровень подготовки на каждой ступени.

Структурно-функциональная модель учебного плана, созданная проектировщиками, представляет собой особый интерес (см.рис.5). Здесь предложен оригинальный подход, сочетающий обязательное обучение для обеспечения общего стандарта образования и вариативную подготовку, которая призвана удовлетворять запросам заказчика на рабочую силу и специалистов. Это позволило выдержать все условия, сформулированные в квалификационных характеристиках.

Выработка версий экспериментального учебного плана (см.рис.6) оказалась наиболее творческим этапом работы над проектом. Несмотря на то, что эта деятельность регламентирована целым рядом нормативов, приведенных на рис.6, разработку учебного плана необходимо признать результатом именно творческой деятельности, т.к. большинство этих нормативов определено самими разработчиками.

В заключительной стадии проекта студентами составлены учебные программы по предметам "Технология конструкционных материалов" и "Механическое и транспортное оборудование прокатных и волочильных цехов и его ремонт". Особенности программ проявились не только в содержании, которое адаптировано к специфике производства, но и в структуре дисциплин.

Трехступенчатая структура учебного плана потребовала применить концентрическое построение предмета, при котором материал каждого концентратора включает содержание предыдущего концентратора, но изучается на более высоком уровне с привлечением широкого спектра фактических данных, обоснованием технологических решений, проведением технологических расчетов и проектирования с опорой на результаты технологической практики.

При составлении программ студентами продемонстрированы не только умения отбирать содержание обучения в соответствии с принципами дидактики и технологической целесообразности, но и твердые инженерно-технические знания, производственный опыт, исследовательские навыки.

Приведенное описание данного типа дипломного проекта позволяет сделать вывод, что содержание и характер проектирования предполагают взаимодействие компонентов инженерно-педагогического образования и его по праву можно назвать инженерно-педагогическим

проектированием, в максимальной степени удовлетворяющим принципу интегративности.

При использовании данного типа дипломного проекта вряд ли стоит стремиться сделать его универсальным и подменить им все остальные типы, т.к., ориентируя большинство студентов на эту тематику без учета их склонностей и перспектив трудовой деятельности, можно сознательно сузить их профиль подготовки.

С другой стороны, универсальность дипломного проекта, как в части содержания, так и в части структуры неизбежно приведет к созданию "рецептуры" изготовления проекта. Инженерно-педагогическая проектировочная деятельность гораздо шире описанной, является творческой и не терпит никакой рецептурности. Кроме того, как показано выше, основой дипломной работы может быть также научно-исследовательская деятельность и частнометодические разработки.

#### В ы в о д ы

1. Анализ дипломирования в Свердловском инженерно-педагогическом институте выявил шесть типов дипломных проектов и работ.

2. Большинство выполняемых дипломных проектов и работ не отвечают требованиям итоговой аттестации подготовки инженеров-педагогов.

3. Степень интеграции компонентов инженерно-педагогического образования варьируется в широких пределах для различных типов дипломных проектов и работ.

4. Инженерно-педагогическое проектирование содержания обучения рабочих на уровне создания учебно-программной документации обеспечивает взаимодействие разносторонних знаний, навыков и умений студентов и в наибольшей мере отвечает требованию интеграции инженерно-педагогической подготовки.

5. В дипломировании целесообразно ориентироваться на некоторый стандарт дипломного проекта. В зависимости от перспектив трудовой деятельности студентов с учетом личностного фактора можно использовать все разнообразие типов дипломных проектов и работ. Правильный выбор тематики позволяет существенно расширить дидактические возможности и интегративные свойства дипломного проекта.

#### ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup>См.: Глушко М.П. Совершенствовать подготовку инженеров-педагогов //Вестн.выш.шк. № 4. 1984. С.55-58; Маленко А.Т. С учетом педагогической направленности //Профтехобразование. № 2. 1984.

С.52-53; Карпова Г.А., Петрова Н.П. О целевой комплексной программе развития профессионально-педагогической направленности учебно-воспитательного процесса в инженерно-педагогическом вузе //Проблемы профессиональной подготовки инженеров-педагогов. Ростов н/Д, 1984. С.64-71.

<sup>2</sup>Карпова Г.А., Петрова Н.П. Указ.соч.

<sup>3</sup>См.: Федорова О., Ложкин В. Проблемы подготовки инженерно-педагогических кадров //Сов.педагогика. № 3. 1980. С.150-151.

<sup>4</sup>См.: Белькевич Б.А. Проблемы и перспективы инженерно-педагогического образования /БПИ. Минск, 1975. С.10-13; Некоторые специфические особенности организации НИРС на инженерно-педагогическом факультете /Белькевич Б.А., Беляев В.М., Еданович Г.М. и др. БПИ. Минск, 1975. С.44-47; Батышев С.Я. Подготовка инженеров-педагогов - проблема комплексная //Профтехобразование. № 3. 1976. С.52-53.

<sup>5</sup>Жученко А.А., Новиков А.И. Комплексные контрольные задания в подготовке инженеров-педагогов по металлургическим специальностям //Прогрессивные технологические процессы и подготовка кадров для литейного производства /Свердл.инж.-пед.ин-т. Свердловск, 1990. С.17-23.

<sup>6</sup>См.: Глушко М.П. Указ.соч.

Е.В.Шматков, Г.М.Голуб  
Харьковский инженерно-  
педагогический институт

#### О ПРАКТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ КУРСА "МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ"

Формирование практических навыков и умений педагогической деятельности при изучении дисциплины "Методика преподавания машиностроительных дисциплин и производственного обучения" является основополагающей задачей при подготовке инженеров-педагогов.

Существует много педагогических приемов, способствующих решению этой задачи. В частности, это деловые игры типа "Урок в профтехучилище", привлечение студентов к чтению фрагментов лекций по общетехническим и специальным дисциплинам. На лабораторных ра-